

BIBLIOGRAPHIC INFO ON FR1491238

1 / 1 PLUSPAT - @QUESTEL-ORBIT

Patent Number :

FR1491238 A 19670811 [FR1491238]

Other Title :

(A) Transmission pour la transformation d'un mouvement de rotation en un mouvement alternatif rectiligne de course réglable, en particulier pour la commande des pompes volumétriques

Patent Assignee :

G. JESSE

Inventor(s) :

(A) JESSE GERHARD

Application Nbr :

FR51986 19660304 [1966FR-0051986]

Priority Details :

FR51986 19660304 [1966FR-0051986]

EPO ECLA Class :

F16H-021/20

Document Type :

Old publication

Publication Stage :

(A) Patent

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P. V. n° 51.986

N° 1.491.238

Classification internationale : F 16 h // F 04 b

Transmission pour la transformation d'un mouvement de rotation en un mouvement alternatif rectiligne de course réglable, en particulier pour la commande des pompes volumétriques.

M. GERHARD JESSE résidant en République Fédérale d'Allemagne.

Demandé le 4 mars 1966, à 13h 54^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 3 juillet 1967.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 32 du 11 août 1967.)

(Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le 10 mars 1965, sous le n° J 27.668, au nom du demandeur.)



L'invention est relative à une transmission servant à transformer un mouvement de rotation en un mouvement alternatif rectiligne à course réglable en particulier pour la commande des pompes volumétriques.

Une transmission connue pour la commande d'une pompe volumétrique à débit variable comporte une came qui, au cours de son mouvement de rotation, vient buter contre un poussoir qui commande le piston de la pompe. Dans cette transmission, on modifie la course en réglant la distance entre le poussoir et la came. Par conséquent, dans toutes les positions de réglage qui correspondent à une course inférieure à la course maximale, on n'utilise qu'une partie de l'amplitude de la course. Le poussoir n'est donc pas en appui en permanence sur le dispositif à came mais, au contraire, la came ne vient buter contre le poussoir que pendant un court instant. La commande du dispositif formé par la pompe devient de ce fait irrégulière et présente des à-coups ce qui provoque un accroissement de l'usure et un bruit considérable. L'usure intéresse non seulement les dispositifs même de commande mais également les dispositifs constitués par la pompe elle-même et les clapets correspondants qui doivent entrer de façon brusque en fonctionnement. En outre, des vibrations prennent facilement naissance dans le système de canalisations qui lui correspond, vibrations qui se propagent et transmettent les bruits à grande distance ; il en résulte en outre une perturbation de la précision du débit volumétrique.

Pour toutes ces raisons, il est très important que la transmission assure autant que possible un mouvement de loi sinusoidale. Un dispositif avantageux pour la transformation d'un mouvement de rotation en un mouvement correspondant sensiblement à une course de loi sinusoidale est constitué par une transmission à manivelle, transmission

qui présente toutefois l'inconvénient que la course n'est pas réglable pendant le fonctionnement. Pour obtenir en outre une course correspondant à un mouvement de loi aussi sinusoidale que possible, il faut que la bielle soit relativement longue, ce qui accroît de façon considérable l'encombrement en longueur de la transmission. On sait que ce n'est que lorsque la bielle est d'une longueur infinie que la course se rapproche d'un mouvement à la loi sinusoidale.

Il est également déjà connu de transformer tout d'abord un mouvement de rotation en un mouvement non sinusoidal, et de transformer ce mouvement au moyen d'un guide à coulisse en un mouvement ayant une course analogue à un mouvement de loi sinusoidale, opération au cours de laquelle la pente du guide à coulisse peut être modifiée pour régler l'amplitude de la course. Non seulement une transmission de ce genre est très complexe en raison d'une double transmission du mouvement mais elle présente en outre l'inconvénient qu'on ne peut pas obtenir, dans toute l'étendue de la gamme de réglage, un mouvement correspondant à une course de loi sinusoidale.

L'invention a pour but d'éviter les inconvénients des dispositifs connus et en particulier d'obtenir de façon certaine une course de loi sinusoidale avec un fonctionnement stable et une usure réduite.

La solution objet de l'invention est caractérisée par deux paliers de rotation dont les axes sont parallèles qui sont solidaires l'un de l'autre avec un excentrement distant radial fixe, et qui sont montés de manière à pouvoir coulisser dans deux guides perpendiculaires entre eux, ces deux paliers étant solidaires d'un troisième palier de rotation dont l'axe se trouve entre les axes des deux premiers paliers et qui est lui-même entraîné en rotation autour d'un axe passant par le point d'intersection des deux guides perpendiculaires

entre eux, cependant que les deux guides perpendiculaires entre eux peuvent, pour le réglage de l'amplitude de la course, être entraînés dans un mouvement de rotation autour d'un axe qui passe par le point d'intersection des deux guides, l'organe qui effectue le mouvement de déplacement rectiligne et fournit la puissance de sortie étant guidé suivant une direction rectiligne qui est perpendiculaire aux axes de rotation, l'un des deux paliers de rotation qui sont solidaires étant guidé dans ledit organe suivant une direction perpendiculaire à celle de la course dudit organe fournissant la puissance de sortie.

La transmission selon l'invention transforme un mouvement de rotation en un mouvement exactement sinusoïdal dont l'amplitude peut être réglée à volonté pendant le fonctionnement.

Un avantage particulier de la transmission selon l'invention consiste en ce qu'il est possible de réaliser un agencement extrêmement compact et peu encombrant. Comme il ne faut pas de bielles, de leviers ou de coulisses relativement importants, la dimension maximale de la transmission est beaucoup plus faible que dans les transmissions traditionnelles.

Pour mieux faire comprendre la présente invention, cette dernière sera décrite de manière plus détaillée ci-après avec référence aux dessins ci-annexés dans lesquels :

Figure 1 est une vue explosée des éléments essentiels d'un exemple de réalisation de la présente invention ;

Figure 2 est une vue en coupe du mode de réalisation de la figure 1 ;

Figure 3 est une vue en coupe par III-III de la figure 2 ;

Figure 4 est une vue en coupe analogue à la figure 2, pour un autre mode de réalisation.

Dans la figure 1, une vis sans fin 1 et une roue hélicoïdale 2 réalisent une transmission à vis sans fin. La vis sans fin 1 est montée sur un arbre 3 et tourne dans le sens représenté par la flèche 4. La roue hélicoïdale 2 est montée sur un arbre 5 et tourne dans le sens représenté par la flèche 6 autour d'un axe 7 représenté par un trait tireté.

Dans la face en bout de la roue hélicoïdale 2 est réalisé un alésage excentré 8 dans lequel est monté à rotation un bout d'axe 9. Le bout d'axe 9 tourne dans l'alésage 8 autour d'un axe 10 représenté en traits mixtes, et cela dans le sens de la flèche 11.

Dans le bout d'axe 9 est réalisé un alésage excentré 12 dans lequel s'engage un tourillon 13 d'un bout d'axe 14, une goupille 15 assurant la solidarisation. La goupille 15 s'engage dans le bout d'axe 9 en pénétrant dans un perçage 16. La ligne 17 correspondant à l'axe du bout d'axe 14 est représentée par un trait mixte à double point. Le bout d'axe 14 coulisse dans la rainure 18 d'une pièce 19 à rainures en croix, et cela dans le sens

de la flèche 20 et entraîne alors un organe 21 appelé à exécuter la course rectiligne et qui, par ce moyen, exécute des mouvements suivant cette course dans le sens de la flèche 22. L'organe animé de la course rectiligne est muni de perçages 23 dans lesquels pénètrent des tiges de guidage 24. Une barre 25 assure la liaison avec le piston d'une pompe volumétrique à débit variable.

Le bout d'axe 14 destiné à l'entraînement de l'organe 21 appelé à exécuter un mouvement alternatif s'engage dans une rainure de guidage 26 ménagée dans cet organe 21. La largeur de la rainure de guidage 26 correspond au diamètre du bout d'axe 14 qui, par ce moyen, peut également coulisser dans l'organe 21 perpendiculairement à la course, selon la direction représentée par la flèche 22.

Sur le bout d'axe 14 est fixé, avec un certain excentrement, un autre bout d'axe 27 qui peut coulisser dans un sens et dans l'autre, suivant la direction de la flèche 29, dans une rainure 28 de la pièce 19 à rainures en croix et qui peut en même temps tourner. L'axe de rotation 30 du bout d'axe 27 est indiqué par un trait en pointillé. C'est exactement au milieu de la droite de jonction des deux axes 17 et 30 que se trouve l'axe de rotation 10 du bout d'axe 9. Pendant le fonctionnement, l'axe de rotation 10 tourne par conséquent, comme la roue hélicoïdale 2 dans le sens de la flèche 6, dans le sens de la flèche 31 autour de l'axe 7. Les bouts d'axe 14 et 27 qui sont solidarisés par la goupille 15 avec le bout d'axe 9 tournent par conséquent, en sens inverse selon la direction de la flèche 11.

Sur la pièce 19 à rainures en croix est vissée, au moyen de vis 33, une plaque de réglage 32. Dans une rainure radiale 34 de la plaque de réglage 32 s'engage un tenon 35 solidaire d'un organe de réglage 36 qu'on peut déplacer au moyen d'une tige filetée 37. Sur la tige filetée 37 est calé un volant à main 41 au moyen duquel on peut modifier la course de l'organe 21. La tige filetée 37 est décalée latéralement par rapport au centre de rotation de la plaque de réglage 32, de manière que, lors des déplacements du tenon 35, la plaque 32 et par conséquent également la pièce 19 à rainures en croix, tournent dans le sens de la flèche 38. La rotation est indiquée par une aiguille 39 qui est solidaire d'un tourillon 40 de la plaque de réglage.

Lorsque la pièce 19 à rainures en croix se trouve dans la position représentée dans les figures 1 à 3, la rainure 18 se trouve placée dans le sens du mouvement rectiligne exécuté par l'organe 21. Par ce moyen, le mouvement de coulisement de loi sinusoïdale parfaite du bout d'axe 14 dans la rainure 18 est recueilli par l'organe 21 au moyen de la rainure de guidage 26. Lors de ce réglage, la course exécutée par l'organe 21 a donc sa valeur maximale. Le bout d'axe 14 n'exécute alors, dans la rainure de gui-

dage 26, aucun mouvement latéral, il tourne uniquement au milieu de l'organe 21. Considéré en valeur absolue, le bout d'axe 14 exécute naturellement, simultanément avec l'organe 21 la course maximale dans le sens de la flèche 22.

Si on fait tourner de 90° la pièce 19 à rainures en croix, la course exécutée par le bout d'axe 14 dans le sens de la flèche 22 disparaît, de sorte que l'organe 21 reste au repos, l'amplitude du déplacement étant nulle. Dans cette position, le bout d'axe 14 non seulement tourne sur lui-même mais il exécute aussi son mouvement maximum de coulissement à l'intérieur de la rainure de guidage 26.

La transmission représentée peut également être complétée de manière à constituer une double transmission dans laquelle un dispositif identique est en prise avec la vis sans fin 1 avec un décalage de 180°, le dessin en étant par conséquent la reproduction de la figure 1 dans un miroir qui serait placé à l'endroit de l'axe de l'arbre 3.

Avec le dispositif, représenté dans la figure 1, servant au déplacement de la pièce 19 à rainures en croix, il n'est possible de faire tourner cette pièce 19 que sous une amplitude limitée qui suffit toutefois pour faire varier, entre zéro et le maximum, l'amplitude de la course. Dans des cas déterminés, il peut être souhaitable de faire varier entre des limites plus étendues la position de phase de ce mouvement par rapport au mouvement de rotation de la commande d'entraînement. On peut conformément à une autre caractéristique de la présente invention, obtenir ce résultat d'une manière simple par exemple en munissant la plaque de réglage 32 non pas d'une rainure 34 mais d'une denture périphérique, denture avec laquelle engrène directement la tige filetée 37. Par ce moyen, on peut faire tourner la pièce 19 à rainures en croix de 360°, ce qui permet de faire varier sur 360°, l'angle de phase de la course par rapport au mouvement de rotation d'entraînement.

Les figures 2 et 3 représentent les pièces de la figure 1 à l'état assemblé. Les pièces assemblées sont en outre montées dans un boîtier 42 comportant des coussinets 43 et 44. Dans le coussinet 43 sont montés deux roulements à rouleaux 45 et 46 qui supportent l'arbre 5. Dans le coussinet 44 a été prévu un perçage 47 dans lequel la pièce 19 à rainures en croix, dont la périphérie est cylindrique, tourne en combinaison avec la plaque de réglage 32. Le tourillon 40 se prolonge vers l'extérieur à travers le coussinet 44, de manière que l'aiguille 39 soit visible de l'extérieur. Les éléments d'axe 14 et 27 portent des coussinets supplémentaires 48, 49 et 50 qui ne sont pas représentés dans la figure 1. Dans le mode de réalisation représenté, les coussinets coulissent, en pouvant tourner, dans les rainures de guidage correspondantes. Bien entendu, il est également possible de faire tourner les éléments d'axes dans les

coussinets, qui n'ont alors plus besoin d'être cylindriques et peuvent s'appliquer par une plus grande surface contre les arêtes de guidage des rainures de guidage ce qui réduit la pression superficielle. Sur le boîtier 42 est prévue une bride 51 pour fixer par bride une pompe de dosage. L'entraînement est assuré, comme cela a déjà été décrit, par l'intermédiaire de l'arbre 3 qui est monté à rotation dans des roulements à rouleaux 52 et 53. Les roulements à rouleaux sont logés dans des flasques-paliers 54 et 55 qui sont fixés sur le boîtier 42.

Dans le mode de réalisation représenté dans les figures 1 à 3, les éléments d'axe 14 et 27 sont guidés essentiellement dans leur mouvement de rotation par le seul élément d'axe 9, de sorte que lorsqu'une charge est appliquée sur les éléments d'axe 14 et 27, l'élément d'axe 9 tend à basculer dans son alésage 8 ou à se placer obliquement, ce qui peut accroître la pression de contact et l'usure.

C'est pour cette raison qu'il est avantageux, comme illustré dans la figure 4, de monter, de préférence de façon fixe, dans la roue hélicoïdale 2, un tourillon 56 qui traverse un alésage 57 réalisé dans les éléments d'axe 14 et 27. Les éléments d'axes 14 et 27 tournent autour du tourillon 56 qui guide de façon précise leur mouvement de rotation. Par suite de la longueur relativement grande du tourillon 56, il ne peut plus se produire de basculement, de coincement ou de forte usure par frottement. Le tourillon 56 est naturellement placé concentriquement à l'axe 10.

RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet :

1° Une transmission pour la transformation d'un mouvement de rotation en un mouvement alternatif rectiligne à course réglable, en particulier pour la commande de pompes volumétriques, caractérisé par deux paliers de rotation d'axes parallèles, qui sont solidaires l'un de l'autre avec un excentrement radial fixe et qui sont montés de manière à pouvoir tourner et coulisser dans deux éléments de guidage perpendiculaires entre eux, ces deux paliers étant solidaires d'un troisième palier de rotation, dont l'axe se trouve entre les axes des deux premiers paliers et qui est lui-même entraîné en rotation autour d'un axe passant par le point d'intersection des deux éléments de guidage perpendiculaires entre eux, et les deux éléments de guidage perpendiculaires entre eux pouvant, pour le réglage de l'amplitude de la course, être entraînés en rotation autour d'un axe passant par le point d'intersection des deux éléments de guidage, l'organe qui effectue le mouvement de déplacement rectiligne et fournit la puissance de sortie, étant guidé suivant des directions rectilignes perpendiculaires aux axes de rotation, l'un des deux paliers de rotation qui sont solidaires étant guidé dans ledit organe suivant

une direction perpendiculaire à la course dudit organe fournissant la puissance de sortie ;

2° Dans une transmission pour la transformation d'un mouvement de rotation en un mouvement alternatif rectiligne à course réglable selon 1° ci-dessus, les caractéristiques supplémentaires ci-après considérées isolément ou dans toutes leurs combinaisons techniquement possibles :

a. Les deux paliers de rotation solidaires l'un de l'autre sont constitués par deux éléments d'axes cylindriques, décalés l'un par rapport à l'autre dans le sens radial, et les deux guides perpendiculaires entre eux sont constitués par deux rainures perpendiculaires entre elles, réalisées dans une pièce à rainures en croix, rainures dans lesquelles les éléments d'axes sont montés de manière à pouvoir coulisser et tourner ;

b. L'un des éléments d'axe fait saillie par rapport à la rainure de guidage et est engagé dans une rainure de guidage ménagée dans l'organe fournissant la puissance de sortie ;

c. Contre l'un des éléments d'axe cylindriques est fixé un autre élément d'axe dont l'axe géométrique se trouve au milieu de la droite de jonction des axes géométriques des deux autres éléments d'axes solidaires entre eux, ledit élément d'axe s'engageant dans un alésage d'un organe d'entraînement, cet alésage étant disposé avec un excentrement égal à la moitié du décalage radial des deux éléments d'axe ;

d. L'organe exécutant la course est guidé sur deux tiges ;

e. La pièce à rainures en croix a substantielle-

ment une forme cylindrique et est montée à rotation dans un alésage, la position angulaire de la pièce à rainures en croix étant réglable par rapport à la direction de la course de l'organe à course rectiligne réglable ;

f. Contre la pièce à rainures en croix est fixée une plaque présentant une rainure radiale dans laquelle s'engage un ergot qu'on peut faire coulisser au moyen d'une tige filetée passant à côté de l'axe de rotation de la pièce à rainures en croix, tige filetée qui est munie, pour le réglage, d'un volant à main ;

g. La pièce à rainures en croix est munie, à sa périphérie, d'une couronne dentée qui engrène avec une vis sans fin munie d'un volant de réglage ;

h. Une aiguille visible de l'extérieur est solidarisée avec la pièce à rainures en croix, pour indiquer la position angulaire de cette dernière ;

i. Les deux éléments d'axes cylindriques sont traversés par un alésage dont l'axe est parallèle aux axes géométriques des éléments d'axes et se trouve au milieu de la droite de jonction des axes géométriques des deux autres éléments d'axes solidaires entre eux, un tourillon destiné à supporter lesdits éléments d'axe et qui est monté sur un organe d'entraînement entraîné lui-même en rotation, étant logé dans ledit alésage.

GERHARD JESSE

Par procuration :

A. LEMONNIER

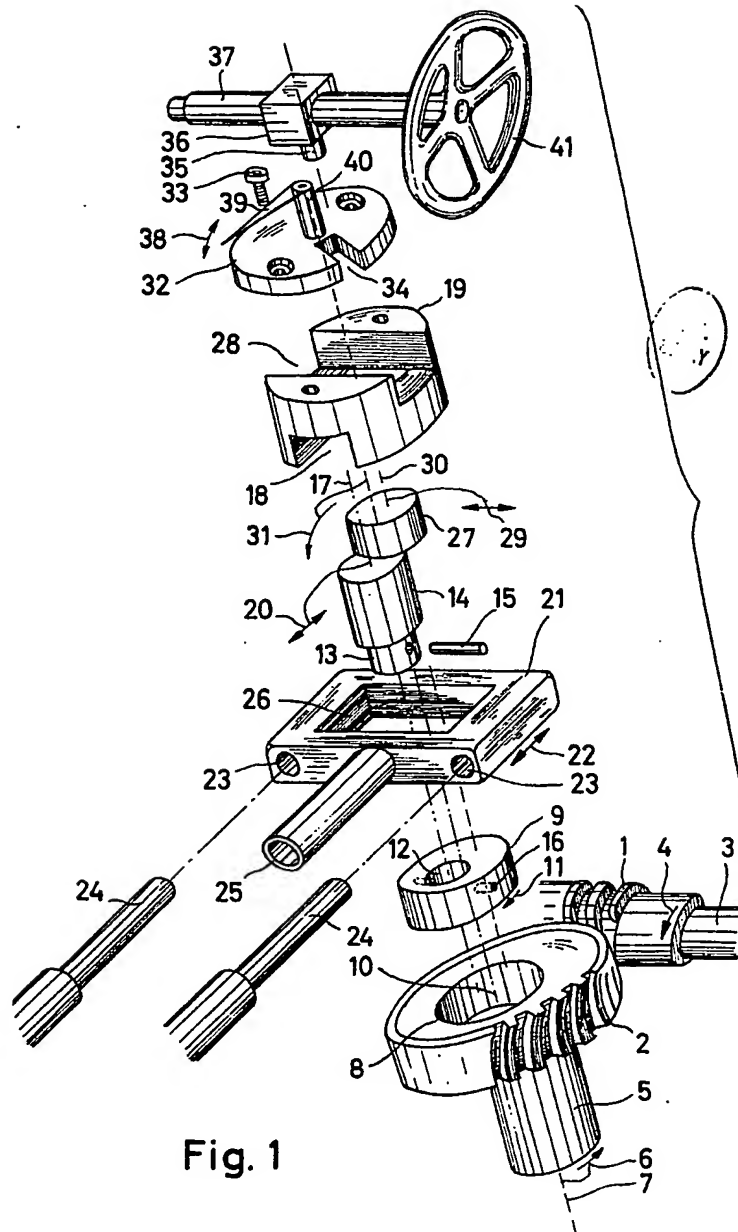


Fig. 1

Fig. 2

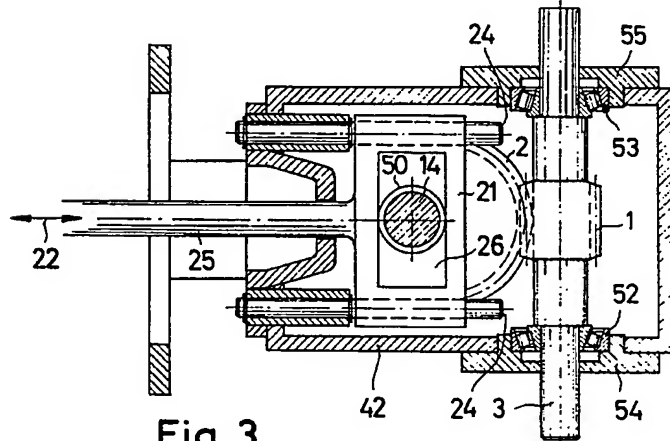
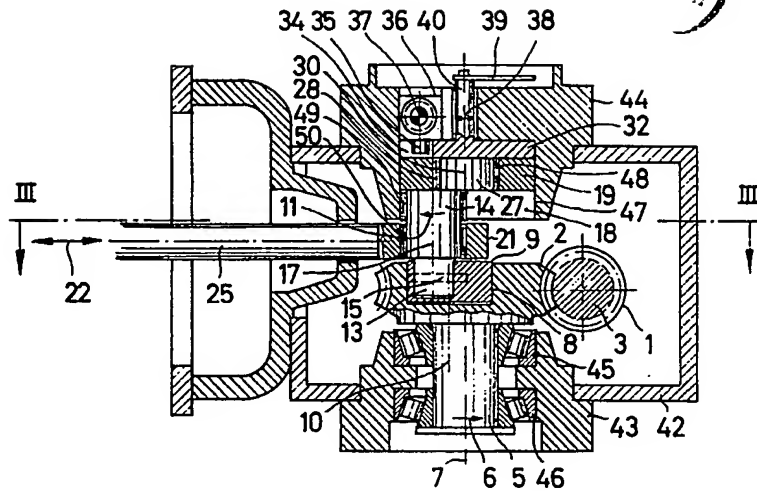


Fig. 3

Fig. 4

